Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Québec **Avis scientifique 2018/047**

ÉVALUATION DES STOCKS DE CRABE DES NEIGES DE L'ESTUAIRE ET DU NORD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (ZONES 13 À 17, 12A, 12B, 12C ET 16A) EN 2017

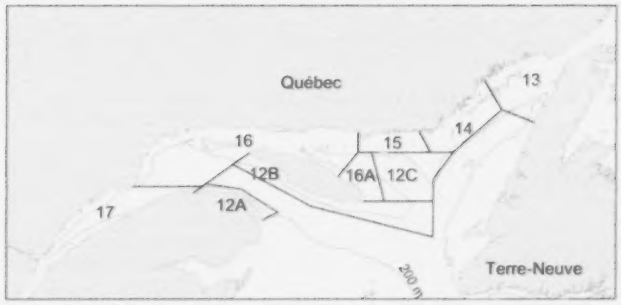

Figure 1 : Zones de gestion du crabe des neiges dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.

Contexte :

La pêche au crabe des neiges dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent a débuté à la fin des années 1960. Elle a connu un essor marqué de 1979 à 1985. La gestion par total autorisé des captures (TAC) a été introduite graduellement entre 1985 et 1995. Il y a neuf zones de gestion (13 à 17, 16A, 12A, 12B et 12C) (Figure 1).

Les débarquements ont varié en fonction des TAC ajustés aux vagues et aux creux de recrutement qui influencent la quantité de crabes disponibles à la pêche (Figure 2), des maxima ayant été enregistrés en 1995 (7 879 t) et 2002 (10 372 t). En 2003, les débarquements ont baissé considérablement en réponse à une baisse des TAC imposée suite à des indices de surexploitation perçus surtout dans la zone 16. Les débarquements ont été de 8 350,5 t en 2017.

La pêche ne vise que les mâles de taille égale ou supérieure à 95 mm de largeur de carapace. La remise à l'eau du crabe blanc (crabe ayant récemment mué) et des mâles adolescents est permise durant la pêche pour leur permettre de participer à la reproduction et d'augmenter leur rendement en chair. De plus, depuis 1985, le dépassement du seuil de 20 % de crabe blanc dans les captures en mer entraîne automatiquement la fermeture de la pêche dans la zone concernée. Cette mesure vise à minimiser la mortalité de ces crabes très fragiles qui seront disponibles à la pêche l'année suivante.

La Direction de la gestion des pêches, Région du Québec, a demandé une évaluation de l'état de la ressource ainsi qu'un avis scientifique pour l'établissement des quotas en 2018. Un examen scientifique par les pairs a eu lieu les 13 et 14 février 2018. Les participants incluaient des représentants des Sciences et de la Gestion des pêches du MPO, des représentants de l'industrie halieutique et des Premières Nations.

SOMMAIRE

- À l'exception de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent (zone 17), tous les stocks du nord du golfe du Saint-Laurent (zones 13, 14, 15, 16, 16A et 12A, B, C) présentaient une biomasse commerciale en baisse en 2017 par rapport à 2016. Le recrutement à la pêche a diminué en 2017, sauf pour les zones 16 et 12A, suggérant une diminution de la biomasse disponible à la pêche en 2018 dans le nord du golfe. La biomasse commerciale dans l'estuaire (zone 17) a augmenté dû à un recrutement à la pêche encore élevé en 2017, mais une diminution de l'abondance des adolescents de moins de 78 mm laisse présager une baisse du recrutement dans deux ans ou plus. Les zones 12A et 12B montrent une diminution de leur biomasse commerciale et le recrutement à la pêche lors des prochaines années pourrait être fonction de la production dans les zones adjacentes à celles-ci.
- L'objectif de conservation est de préserver une biomasse reproductrice de mâles suffisante au recouvrement ou au maintien de la population dans une zone. Les recommandations supposent que le taux de mortalité naturelle ne sera pas différent en 2018 de ce qu'il a été dans le passé.

Perspectives

Zone 17

- L'augmentation de l'indicateur combiné et les valeurs élevées du relevé scientifique suggèrent qu'il est possible d'augmenter les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Une augmentation des prélèvements de 25 % pourrait engendrer une intensité d'exploitation élevée et une stabilisation de la biomasse disponible à la pêche en 2019.
2) Une augmentation des prélèvements de 15 % devrait engendrer une intensité d'exploitation modérée propice à une hausse de la biomasse disponible à la pêche en 2019.
3) Une augmentation des prélèvements inférieure à 10 % favoriserait le maintien, sur une plus longue période, de la biomasse disponible à la pêche.

Zone 16

- Les indicateurs de la pêche commerciale et du relevé post-saison sont stables, mais les relevés scientifiques suggèrent une diminution du recrutement au cours des prochaines années :

1) Un total autorisé des captures (TAC) inchangé pourrait causer une diminution de la biomasse si le recrutement diminue comme le laisse présager le relevé post-saison.
2) Une diminution de 10 % pourrait favoriser le maintien d'une biomasse disponible à la pêche.
3) Une diminution plus importante favoriserait la préservation de la biomasse disponible à la pêche sur une plus longue période.

Zone 15

- L'indice combiné suggère que la biomasse disponible à la pêche sera légèrement inférieure en 2018 à ce qu'elle est en 2017 :

1) Une augmentation de 10 % pourrait engendrer un niveau élevé d'exploitation et causer une diminution de la biomasse.
2) Le *statu quo* devrait permettre le maintien de la biomasse ou limiter la baisse si le recrutement devait être faible.
3) Une diminution de 10 % pourrait permettre de préserver une biomasse résiduelle plus élevée.

Zone 14

- La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Une diminution de 10 % engendrerait une intensité d'exploitation élevée.
2) Une diminution d'environ 20 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et modèrerait l'effet du faible recrutement anticipé.
3) Une diminution de plus de 20 % pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, d'une biomasse substantielle disponible à la pêche.

Zone 13

- Ce stock a été rouvert à la pêche en 2008, suite à un moratoire de 2003 à 2007, et le TAC est encore à un niveau historiquement faible et prudent. Il y a eu des contraintes à la distribution spatiale de l'effort de pêche commerciale qui peuvent avoir affecté négativement la prise par unité d'effort (PUE) :

1) Le *statu quo* engendrerait une intensité d'exploitation élevée et accentuerait l'effet du faible recrutement anticipé.
2) Une diminution d'environ 10 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et modèrerait l'effet du faible recrutement anticipé.
3) Une diminution de 20 % ou plus pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, d'une biomasse substantielle disponible à la pêche.

Zone 16A

- La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017, mais la PUE pourrait sous-estimer l'état du stock dû à la présence de glace :

1) Un *statu quo* pourrait engendrer un niveau d'exploitation élevé et causer une décroissance de la biomasse si la PUE n'a pas été sous-évaluée.
2) Une diminution de 10 % pourrait permettre de stabiliser le niveau de biomasse disponible à la pêche.
3) Une diminution plus importante permettrait de préserver une biomasse plus élevée sur une plus longue période.

Zone 12C

- La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Un diminution de 10 % ou moins engendrerait une intensité d'exploitation élevée et une diminution de la biomasse commerciale.
2) Une diminution de 20 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et permettrait d'atténuer la baisse de biomasse commerciale.
3) Une diminution de plus de 20 % pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, de la biomasse disponible à la pêche.

Zone 12B

- Le TAC non atteint, la forte baisse du taux de capture et la diminution de la taille du crabe suggèrent que l'état du stock continu de se détériorer. Compte-tenu du peu de données et du niveau élevé d'incertitude quant à l'état de la biomasse de cette zone, il est impossible de faire des recommandations précises.
- Il est recommandé que les prélèvements soient fixés au niveau le plus faible possible qui puisse permettre le suivi de la zone, suite à une concertation entre l'industrie et la gestion.

Zone 12A

- Les indicateurs de la biomasse disponible à la pêche demeurent faibles pour 2018, mais le relevé post-saison suggère un recrutement à la hausse.

1) Une augmentation des prélèvements jusqu'à 10 % présente un risque de diminution, ou un maintien de la biomasse selon le niveau de recrutement de l'année prochaine.
2) Un *statu quo* des prélèvements permettrait le maintien de la biomasse en l'absence de recrutement.
3) Une diminution des prélèvements de plus de 10 % pourrait favoriser le maintien ou l'augmentation de la biomasse disponible à la pêche.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

Au Canada, le crabe des neiges est présent de la pointe sud de la Nouvelle-Écosse jusqu'à mi-hauteur du Labrador ainsi que dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Dans le golfe du Saint-Laurent, les mâles de taille commerciale vivent à des profondeurs d'environ 50 à 200 m, sauf lors des périodes de mue ou de reproduction hivernale alors qu'ils migrent vers de plus faible profondeur. Le crabe des neiges arrête de grandir après une mue terminale. Le mâle est appelé subadulte ou adolescent (à petites pinces) avant la mue terminale et adulte (à grosses pinces) après la mue terminale. Les mâles adultes varient entre 40 et 165 mm de largeur de carapace (LC). S'ils n'effectuent pas de mue terminale avant, les mâles atteignent la taille légale (95 mm LC) vers l'âge de 9 ans. La proportion de mâles qui atteignent la taille légale est corrélée avec la température du milieu lors de leur développement. Le recrutement chez le crabe des neiges est périodique ou épisodique et varie considérablement sur des périodes de 8 à 12 ans. Le passage du recrutement dans la pêche peut être détecté par un suivi régulier des prises (taille, condition de carapace) et du taux de capture (prise par unité d'effort, PUE), et est confirmé par les relevés scientifiques au casier et au chalut. Le réchauffement climatique et surtout la tendance à la hausse observée, depuis quelques années, de la température moyenne de la couche profonde pourraient affecter la distribution et la productivité de cette ressource par leur impact sur la température moyenne et l'épaisseur de la couche intermédiaire froide qui constitue l'habitat du crabe.

ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

Les données de pêche provenant des journaux de bord, des récépissés d'achat des usines et des sommaires de pesée à quai, ainsi que les données de l'échantillonnage de la pêche réalisé par le programme des observateurs et les échantillonneurs du MPO, forment la base des analyses pour toutes les zones. En 2017, un relevé de recherche au casier a été réalisé par l'industrie dans toutes les zones, à l'exception de la zone 12B où il n'y en a pas eu, et de la zone 13 où il y a eu deux relevés

indépendants (nord et sud), et les résultats ont été incorporés aux analyses de l'état de ces stocks. Ces relevés permettent de déterminer pour chacune des zones le nombre par unité d'effort (NUE) moyen des crabes de taille légale et le NUE de crabes adolescents de plus de 78 mm de largeur de carapace qui atteindront ou dépasseront la taille légale à la prochaine mue. Les résultats des relevés de recherche au chalut réalisés en 2016 et 2017 dans les zones 13 et 17 ont été utilisés pour obtenir un indice d'abondance des crabes juvéniles et adultes.

Les prises par unité d'effort (PUE) brutes de la pêche sont standardisées en utilisant un modèle additif pour tenir compte des effets saisonniers, du type d'engin, de la durée d'immersion et du site de pêche. La proportion de recrues (ou nouveaux crabes), reconnaissables à une nouvelle carapace (conditions de carapace 1 et 2), est déterminée par les échantillonneurs à quai.

Depuis 2013, un indicateur combiné a été introduit afin de mieux estimer la tendance de la biomasse commerciale à court terme et favoriser une plus grande cohérence dans les recommandations interannuelles d'un stock donné. Cet indicateur est déterminé à partir des deux indices de biomasse, soit le NUE des mâles adultes de 95 mm et plus lors du relevé post-saison (le NUE moyen des relevés nord et sud dans le cas de la zone 13) et la PUE standardisée de la pêche commerciale. Le calcul de l'indicateur combiné consiste à normaliser chacun des deux indices en fonction de leur moyenne et écart-type respectifs sur la période de référence 2000-2012 et à en faire la moyenne pour l'année en cours.

Des données sur la structure de taille des crabes échantillonnés en mer, à quai et lors des relevés au casier sont également utilisées.

Des données sur le niveau d'insémination des femelles ont été recueillies sporadiquement dans certaines zones jusqu'à maintenant. Un échantillonnage annuel systématique de chaque zone est préconisé afin d'utiliser ce paramètre pour l'évaluation de l'état des stocks, car c'est une mesure du succès d'accouplement des femelles primipares et de l'abondance relative des grands mâles adultes.

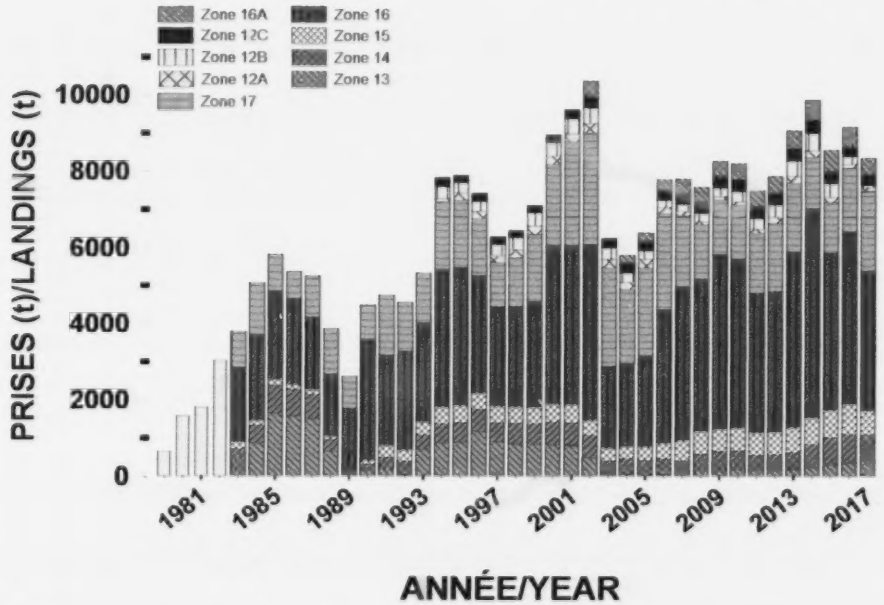

Figure 2. Débarquements de crabes des neiges dans l'estuaire et le nord du golfe Saint-Laurent. De 1979 à 1982, les débarquements n'étaient pas attribués à leur zone d'origine.

Zone 17

Description de la pêche

Dans la zone 17, il y a 21 permis traditionnels (groupe A avec 88 % du TAC) ainsi que 20 permis non-traditionnels (groupe B avec 12 % du TAC). Le TAC a augmenté de 25 % entre 2016 et 2017, à 2 098 t (Figure 3). La pêche était autorisée du 29 mars au 24 juin 2017 et le TAC a été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a très légèrement augmenté en 2017 et elle se situe nettement au-dessus de la moyenne historique (Figure 4). Les débarquements sont constitués à parts égales de crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3) et de recrues (condition de carapace 1 et 2), en augmentation depuis 2014. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, qui était faible depuis 2014, est en augmentation en 2017 et elle se situe sous la moyenne historique (Figure 5).

Relevés indépendants de la pêche. Le relevé de recherche au casier, dont la série a débuté en 1996 sur la rive nord et en 1999 sur la rive sud, indique que le NUE d'adultes de 95 mm et plus a augmenté légèrement en 2017 (Figure 6), suite à une faible augmentation des laissés par la pêche, et se situe près de la moyenne. Le NUE des recrues a augmenté en 2017, et se situe au niveau de la moyenne historique (Figure 7). L'abondance des adolescents de 78 mm et plus dans le relevé scientifique au chalut est encore élevée, ce qui suggère que le recrutement à la pêche pourrait être bon en 2018, mais l'abondance des adolescents plus petits diminue, ce qui laisse présager une baisse du recrutement dans deux ans ou à plus long terme.

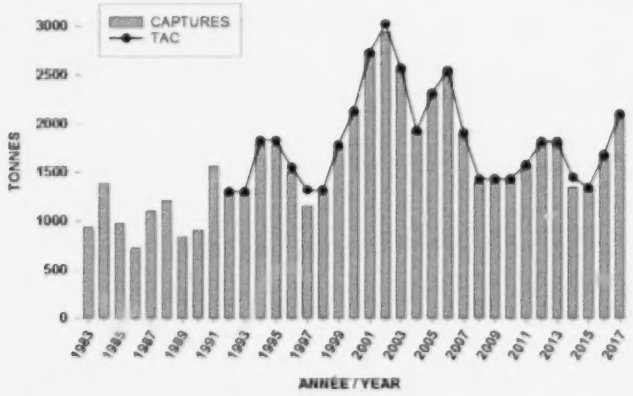

Figure 3. Débarquements et TAC annuels pour la zone 17.

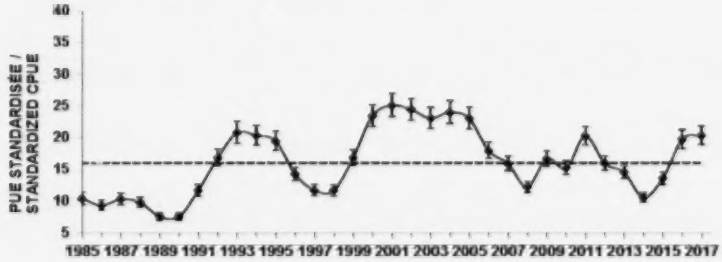

Figure 4. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 17. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

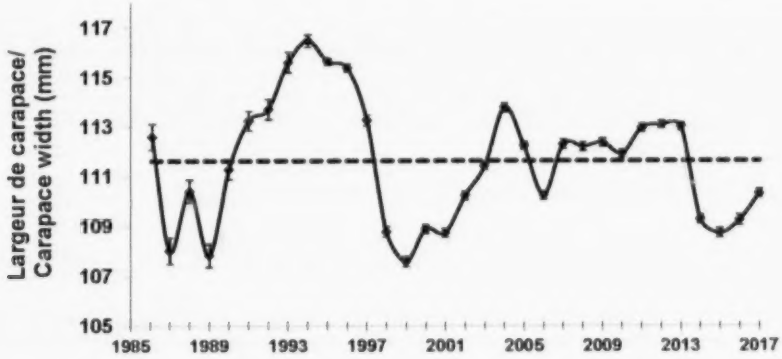

Figure 5 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 17. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

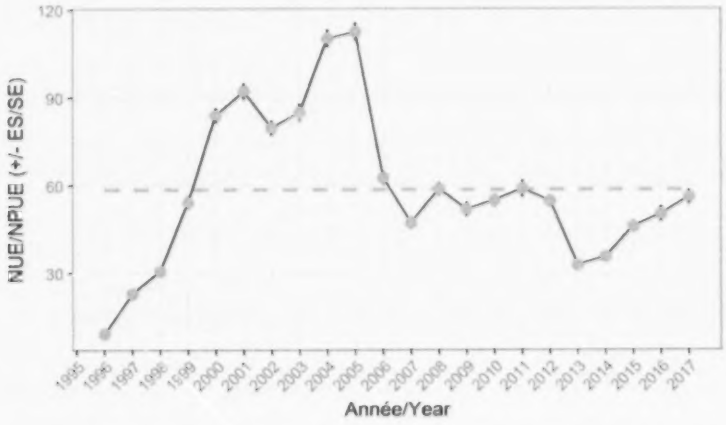

Figure 6. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 17. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

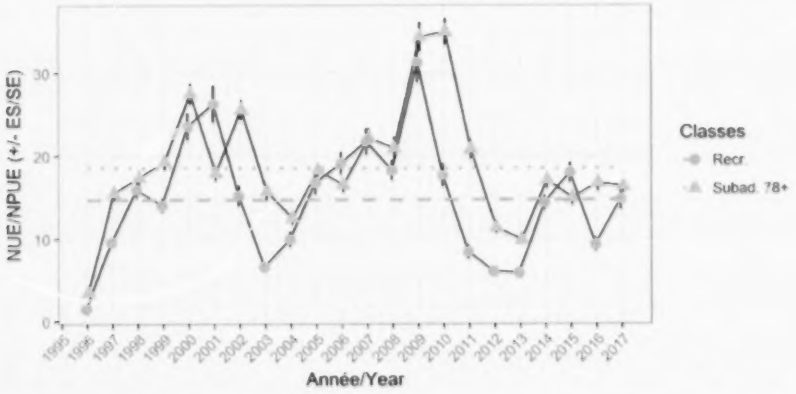

Figure 7. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 17.

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison a augmenté (+8,5 %) et se situe au-dessus de la moyenne historique en 2017, ce qui suggère que la biomasse disponible à la pêche en 2018 sera supérieure à celle de 2017.

Une diminution de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 17 a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir un impact sur la productivité du stock.

Perspectives et conclusions

L'augmentation de l'indicateur combiné et les valeurs élevées du relevé scientifique suggèrent qu'il est possible d'augmenter les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Une augmentation des prélèvements de 25 % pourrait engendrer une intensité d'exploitation élevée et une stabilisation de la biomasse disponible à la pêche en 2019.
2) Une augmentation des prélèvements de 15 % devrait engendrer une intensité d'exploitation modérée propice à une hausse de la biomasse disponible à la pêche en 2019.
3) Une augmentation des prélèvements inférieure à 10 % favoriserait le maintien, sur une plus longue période, de la biomasse disponible à la pêche.

Zone 16

Description de la pêche

Dans la zone 16, il y a 38 permis traditionnels de pêche au crabe des neiges (groupe A avec 92,7 % du TAC) et 16 permis non-traditionnels (groupes B et C avec 7,3 % du TAC). Le TAC a diminué de 20 % en 2017, à 3 648 t (Figure 8). La pêche était autorisée du 8 avril au 14 juillet 2017 et le TAC a été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée, est en diminution après un pic de 2013 à 2015 et se situe sous la moyenne historique en 2017 (Figure 9). Les débarquements sont constitués d'une proportion importante de recrues (conditions de carapace 1 et 2), en augmentation après un creux en 2015, pour atteindre une valeur parmi les plus hautes observées depuis 2006.

Relevés indépendants de la pêche. Le relevé de recherche au casier, réalisé à chaque automne depuis 1994, montre que le NUE d'adultes de 95 mm et plus (Figure 11) est demeuré stable par rapport à 2016, et se situe légèrement au-dessous de la moyenne. Le NUE des adolescents de 78 mm et plus a également légèrement augmenté en 2017 et se situe au niveau de la moyenne historique (Figure 12). Le NUE des recrues a également augmenté et se trouve toujours nettement au-dessus de la moyenne historique (Figure 12). Les résultats du relevé au chalut suggèrent une baisse du recrutement à court et moyen terme, mais une hausse à plus long terme (5 à 7 ans). La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, est comparable à 2016 et se situe au-dessus de la moyenne historique (Figure 10).

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison demeure inchangé par rapport à 2016 (-0,3 %), ce qui suggère que la biomasse disponible à la pêche en 2018 devrait être semblable à celle de 2017.

Les spermathèques des femelles primipares provenant de la baie Sainte-Marguerite ont été remplies à un niveau plus élevé de 2015 à 2017 que lors des six années précédentes, indiquant un bon succès d'accouplement. Ce plus grand succès d'accouplement est associé à une disponibilité relative plus grande des grands mâles durant les trois dernières années.

Une diminution marquée de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 16 a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir un impact sur la productivité du stock.

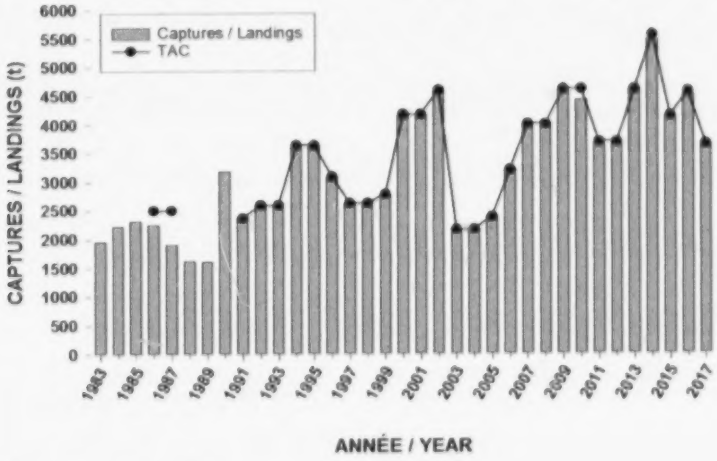

Figure 8. Débarquements et TAC annuels pour la zone 16.

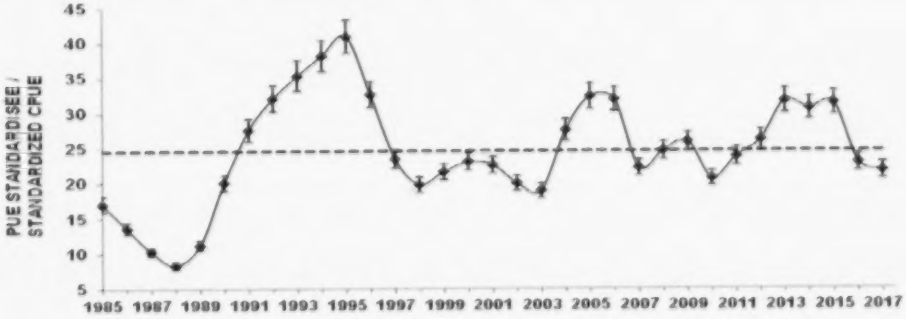

Figure 9. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 16. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

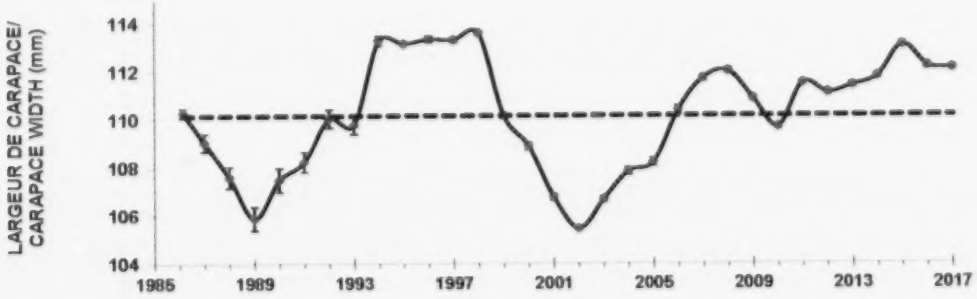

Figure 10 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 16. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

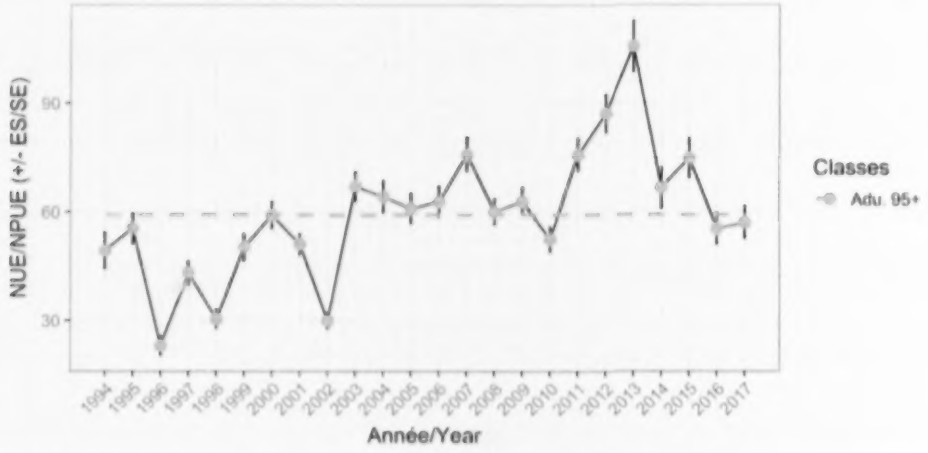

Figure 11. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 16. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

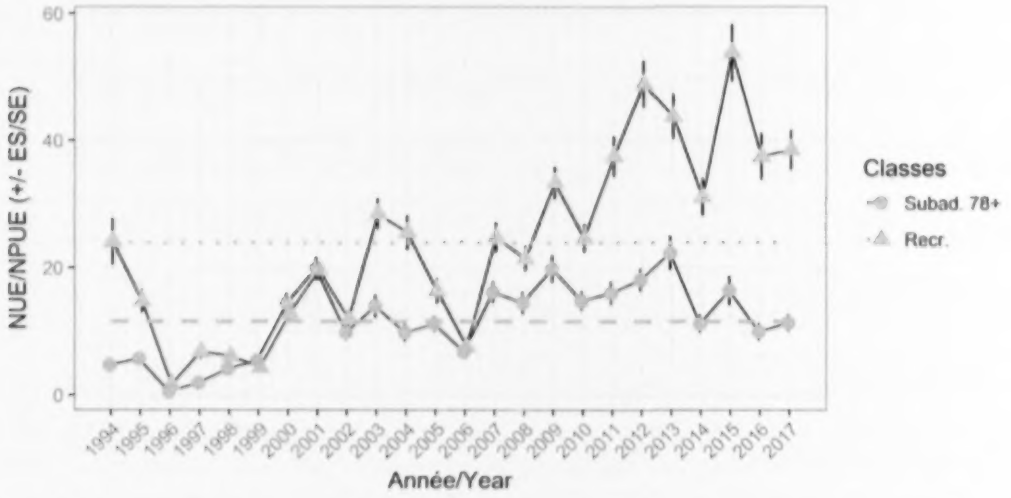

Figure 12. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 16.

Perspectives et conclusions

Les indicateurs de la pêche commerciale et du relevé post-saison sont stables, mais les relevés scientifiques suggèrent une diminution du recrutement au cours des prochaines années :

1) Un TAC inchangé pourrait causer une diminution de la biomasse si le recrutement diminue comme le laisse présager le relevé post-saison.
2) Une diminution de 10 % pourrait favoriser le maintien d'une biomasse disponible à la pêche.
3) Une diminution plus importante favoriserait la préservation de la biomasse disponible à la pêche sur une plus longue période.

Zone 15

Description de la pêche

Dans la zone 15, il y a 8 permis traditionnels (groupe A) avec 90,7 % du TAC et 24 permis non-traditionnels (groupe B) avec 9,3 % du TAC. Le TAC a diminué de 20 % entre 2015 et 2016, à une valeur de 632 t (Figure 13), et il a été atteint. En 2017, la pêche était autorisée selon deux options, soit du 10 avril au 16 juillet ou du 17 avril au 23 juillet.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a diminué en 2017 par rapport à 2016, mais demeure au-dessus de la moyenne historique (Figure 15). Les recrues sont majoritaires dans les débarquements en 2017, après une diminution de 2013 à 2016, suivies des crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3) dont la proportion a diminué de 2016 à 2017. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, diminue depuis 2016 et se situe au-dessus de la moyenne historique (Figure 14).

Relevé indépendant de la pêche. Le protocole de recherche au casier a été modifié en 2014 pour pouvoir utiliser des casiers plus grands, de type conique « standard » de 6 pieds et demi. De 2014 à 2016, les deux types de casiers, ancien et nouveau, ont été utilisés et le nouveau type seulement en 2017. La capturabilité avec ce type de casier devant être évaluée relativement aux casiers précédents, seules les données incluant ce nouveau type de casier sont présentées en 2017. Le relevé de recherche au casier, indique une diminution du NUE d'adultes de 95 mm et plus à une valeur sous la moyenne (Figure 16). Le NUE des crabes adolescents de 78 mm et plus et des recrues a diminué à une valeur sous la moyenne, ce qui suggère un recrutement peu élevé à court et moyen terme (Figure 17).

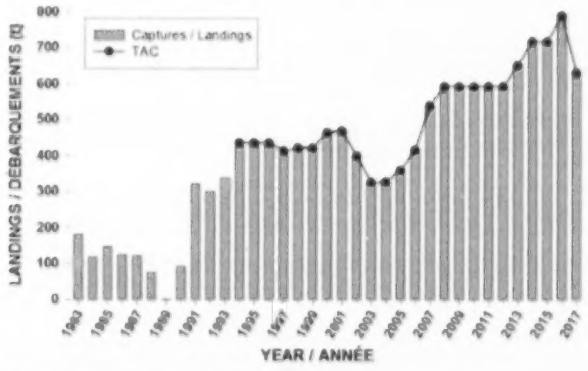

Figure 13. Débarquements et TAC annuels pour la zone 15.

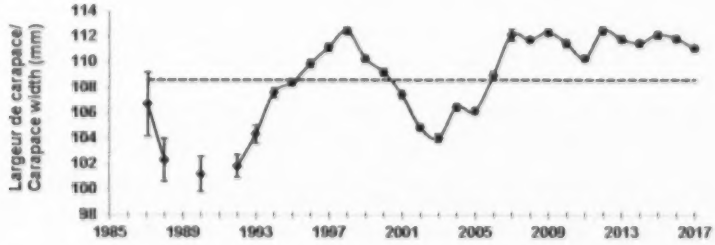

Figure 14 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 15. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

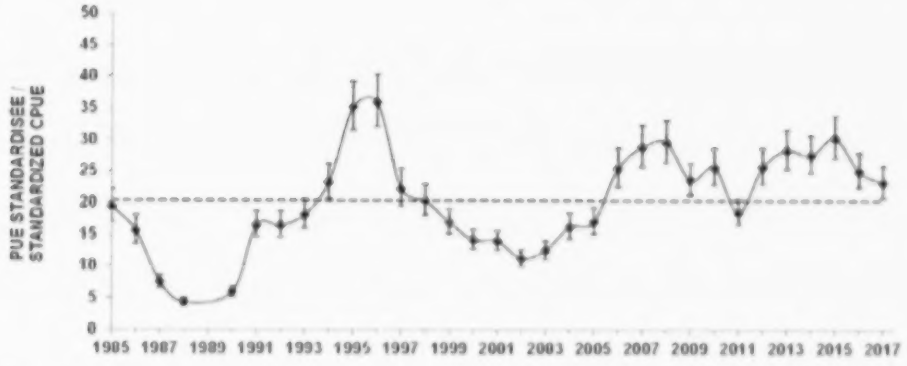

Figure 15. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 15. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

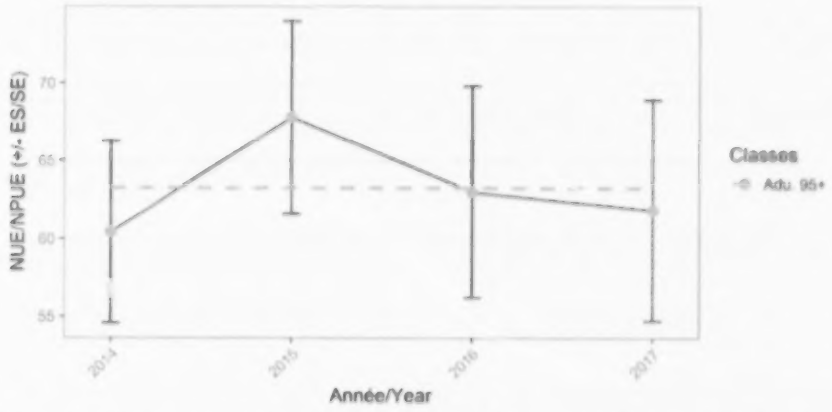

Figure 16. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 15. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

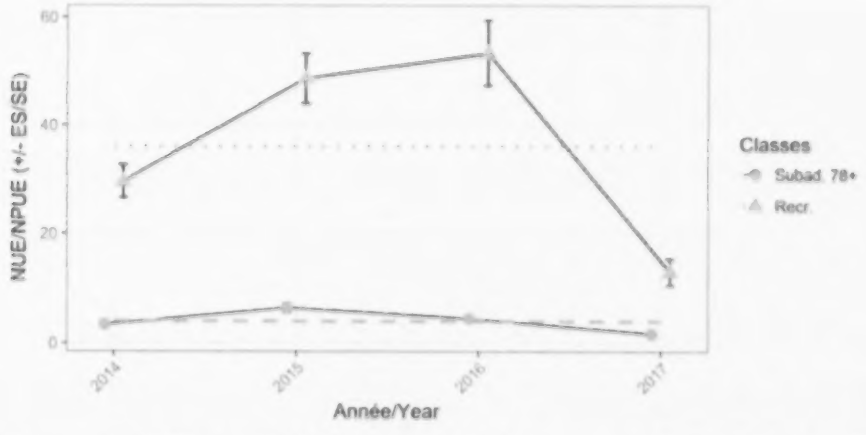

Figure 17. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 15.

L'indicateur combiné, formé de la PUE commerciale et du nombre par unité d'effort (NUE) du relevé post-saison, a diminué de 5 %, suggérant que la biomasse disponible à la pêche sera moins élevée en 2018 qu'en 2017.

Perspectives et conclusions

L'indice combiné suggère que la biomasse disponible à la pêche sera légèrement inférieure en 2018 à ce qu'elle est en 2017 :

1) Une augmentation de 10 % pourrait engendrer un niveau élevé d'exploitation et causer une diminution de la biomasse.
2) Le *statu quo* devrait permettre le maintien de la biomasse ou limiter la baisse si le recrutement devait être faible.
3) Une diminution de 10 % pourrait permettre de préserver une biomasse résiduelle plus élevée.

Zone 14

Description de la pêche

Dans la zone 14, il y a 21 permis traditionnels. Le TAC a diminué de 10 % depuis 2016 à une valeur de 686 t en 2017 (Figure 18). En 2017, la pêche était autorisée selon deux options, soit du 7 mai au 12 août, ou du 15 mai au 20 août, et le TAC a été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. Après avoir atteint sa plus haute valeur en 2016 sur la période 1985-2016, la PUE standardisée a diminué fortement en 2016, mais se situe encore nettement au-dessus de la moyenne historique (Figure 19). Les recrues (conditions de carapace 1 et 2), dont la proportion était en augmentation dans les débarquements de 2008 à 2013, ont diminué par la suite, de sorte que celle des crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3) augmente depuis 2015. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, diminue depuis 2013 et se situe au-dessus de la moyenne historique (Figure 20).

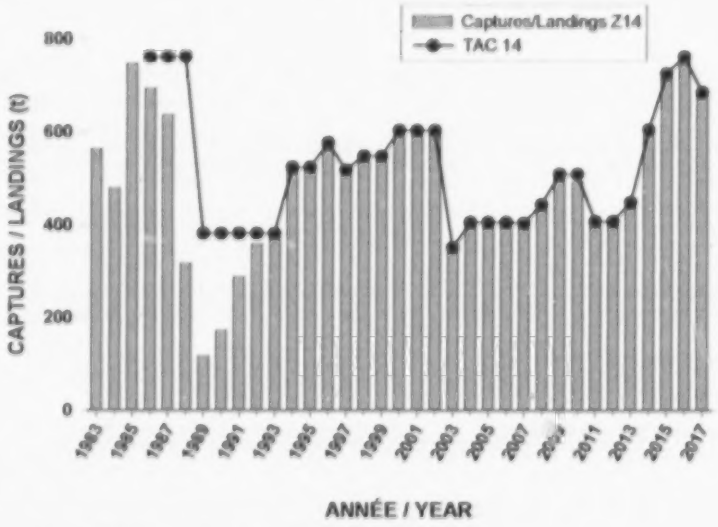

Figure 18. Débarquements et TAC annuels pour la zone 14.

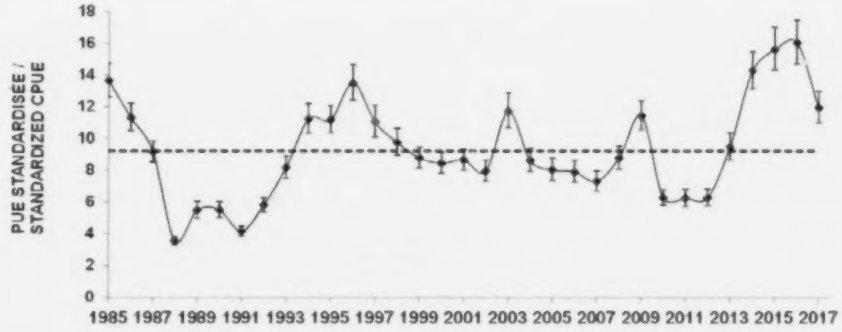

Figure 19. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 14. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

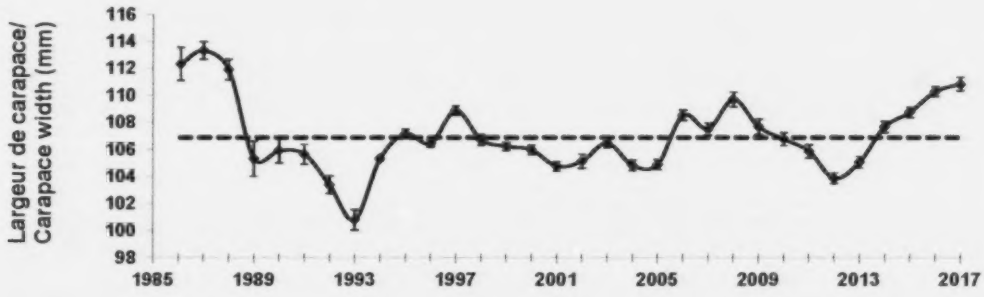

Figure 20 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 14. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

Relevé indépendant de la pêche. Le relevé de recherche au casier réalisé depuis 1996 indique que le NUE d'adultes de 95 mm et plus (Figure 21) et celui des recrues (Figure 22) ont diminué fortement de 2014 à 2017, pour se situer respectivement un peu au-dessous et au-dessus de leur moyenne historique en 2017. Le NUE des adolescents de 78 mm et plus est en diminution depuis 2013 et se situe à une valeur faible (Figure 22), ce qui laisse présager une diminution du recrutement à court ou moyen terme.

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison a diminué (- 33 %) pour la troisième année de suite. Cet indicateur suggère que la biomasse disponible à la pêche sera moins élevée en 2018 qu'en 2017.

En 2017, la présence exceptionnelle de glaces durant la saison de pêche a été rapportée et pourrait avoir causé une réduction de la PUE pour 2017.

Perspectives et conclusions

La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Une diminution de 10 % engendrerait une intensité d'exploitation élevée.
2) Une diminution d'environ 20 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et modèrerait l'effet du faible recrutement anticipé.

3) Une diminution de plus de 20 % pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, d'une biomasse substantielle disponible à la pêche.

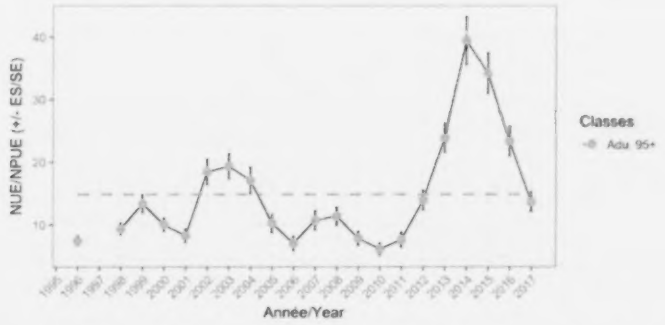

Figure 21. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 14. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

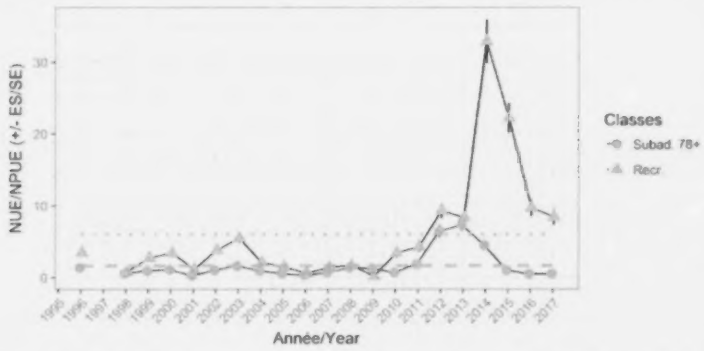

Figure 22. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 14.

Zone 13

Description de la pêche

La zone 13 compte 43 pêcheurs traditionnels du Québec et 6 pêcheurs traditionnels de Terre-Neuve. Cette zone a été sous moratoire de 2003 à 2007 suite à un déclin important de la biomasse du crabe de taille légale. Une pêche indicatrice a cependant été autorisée en 2003, 2004 et 2006 avec un TAC annuel de 50 t. Suite à la réouverture de la zone en 2008, il avait été établi que des TAC préventifs, donc peu élevés, seraient en vigueur au début et n'augmenteraient que graduellement si les indicateurs du stock demeuraient positifs face à l'exploitation. Le TAC a augmenté de 20 % entre 2016 et 2017, à 406 t (Figure 23), et il a été atteint. En 2017, la pêche était autorisée selon deux options, soit du 8 mai au 13 août, ou du 15 mai au 20 août.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a diminué en 2017 par rapport à 2016 et 2015, mais se situe nettement au-dessus de la moyenne historique (Figure 24). Les recrues (conditions de carapace 1 et 2), qui étaient en augmentation dans les débarquements de 2010 à 2015 ont diminué en 2016 et 2017, tandis que les crabes avec une condition intermédiaire (condition de carapace 3) ont été majoritaires. L'effort de pêche, qui était nettement plus élevé du côté sud que du côté nord de la zone

de 2009 à 2014, puis presqu'également partagé entre les deux côtés en 2015 et 2016, a été plus important du côté nord en 2017. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer a diminué en 2017, avec une valeur légèrement au-dessus de la moyenne (Figure 25). Cette taille moyenne est demeurée stable au cours des 10 dernières années, mais elle est faible (104,7 mm) par rapport aux autres zones du nord du golfe du Saint-Laurent.

Relevés indépendants de la pêche. Les relevés de recherche au casier réalisés depuis 1999 montrent, en 2016 par rapport à 2015, une diminution du NUE d'adultes de 95 mm et plus du côté nord à une valeur encore nettement au-dessus de la moyenne (Figure 26), et une forte diminution du côté sud à la valeur la plus basse depuis le début du relevé en 1999 (Figure 27). En 2017, le NUE des recrues du côté nord a diminué pour se situer légèrement au-dessus de la moyenne après avoir atteint la valeur la plus élevée de la série en 2016 (Figure 28), tandis qu'il a diminué au niveau d'une valeur proche de zéro du côté sud (Figure 29).

Du côté nord, le relevé post-saison indique une augmentation de l'abondance des adolescents de 78 mm et plus depuis 2 années (Figure 28) tandis que le relevé au chalut indique une diminution. Le relevé post-saison effectué du côté sud indique également une faible abondance d'adolescents de 78 mm et plus (Figure 29).

L'indicateur combiné, formé de la PUE de la pêche commerciale et du NUE des relevés post-saison, a diminué de 42 %, mais se situe toujours au-dessus de la moyenne de la période de référence (2000-2012). Ce résultat suggère une diminution de la biomasse disponible en 2018 comparé à 2017.

Les rendements de la pêche commerciale sont cohérents avec les résultats du relevé scientifique au chalut effectué dans la zone 13 qui annonçait en 2016 une baisse du recrutement pour quelques années. Ce relevé a aussi montré en 2016 une abondance très élevée de crabes de moins de 35 mm qui devraient commencer à recruter à la pêche à partir du début des années 2020.

En 2017, la présence exceptionnelle de glaces durant la saison de pêche a été rapportée et pourrait avoir causé une réduction de la PUE pour 2017.

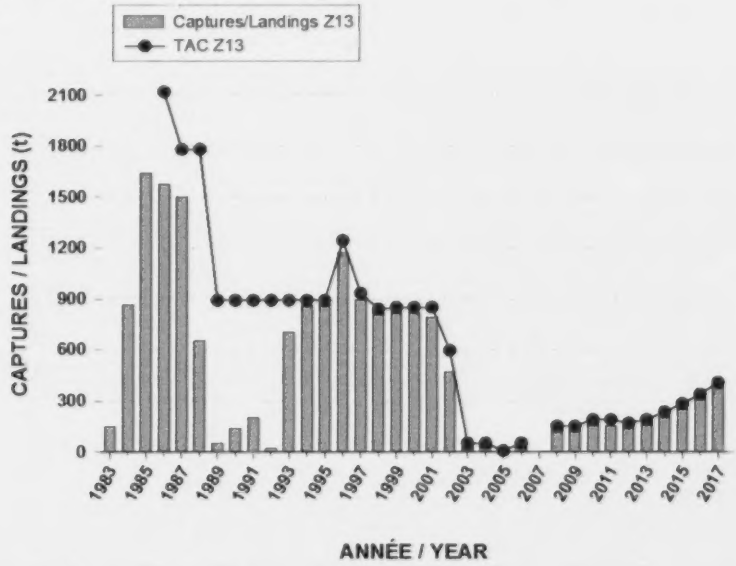

Figure 23. Débarquements et TAC annuels pour la zone 13.

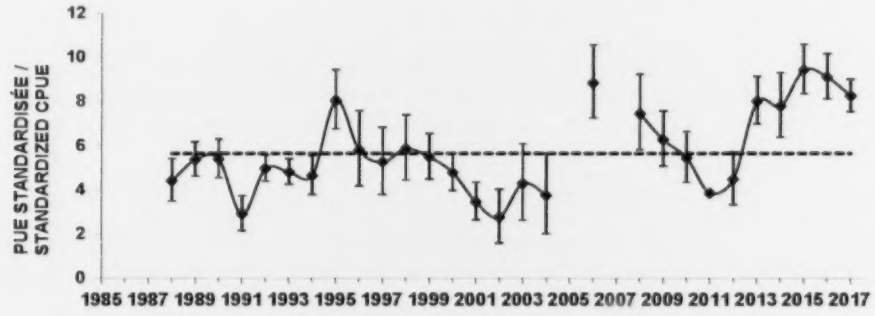

Figure 24. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 13. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

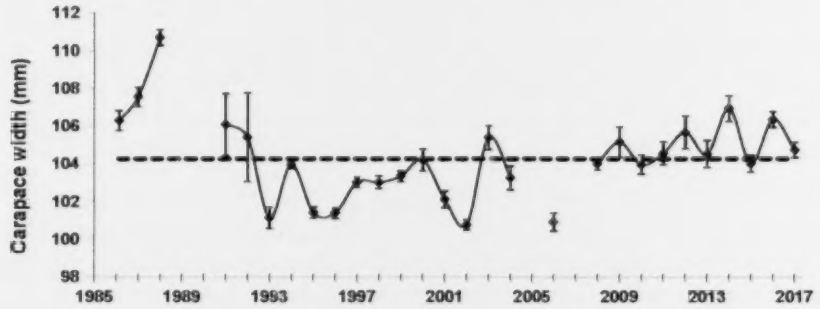

Figure 25 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 13. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

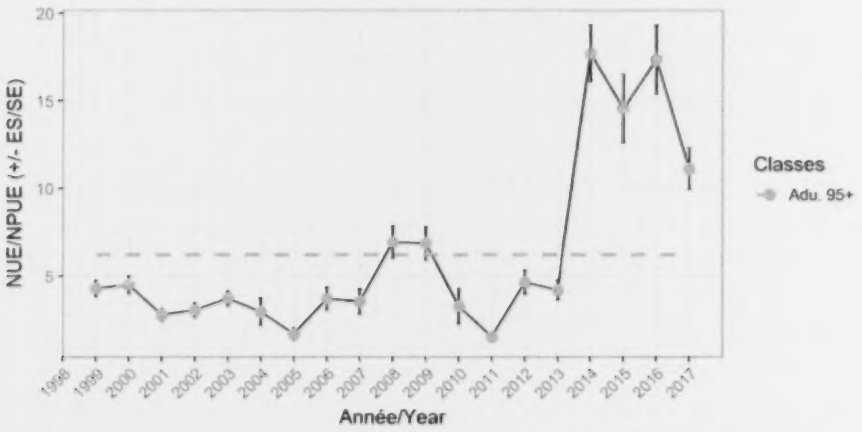

Figure 26. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 13 nord. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

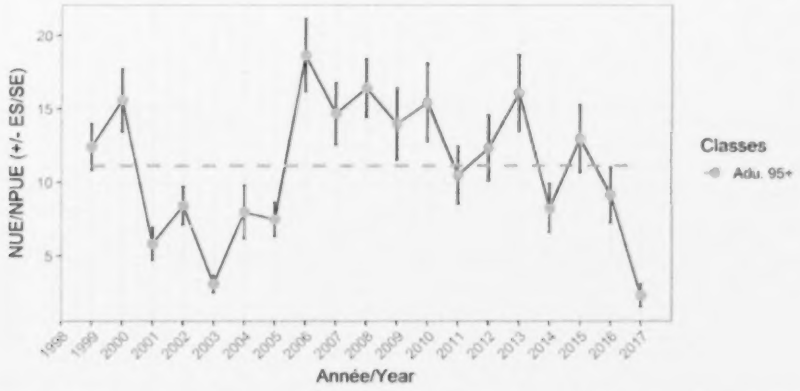

Figure 27. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 13 sud. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

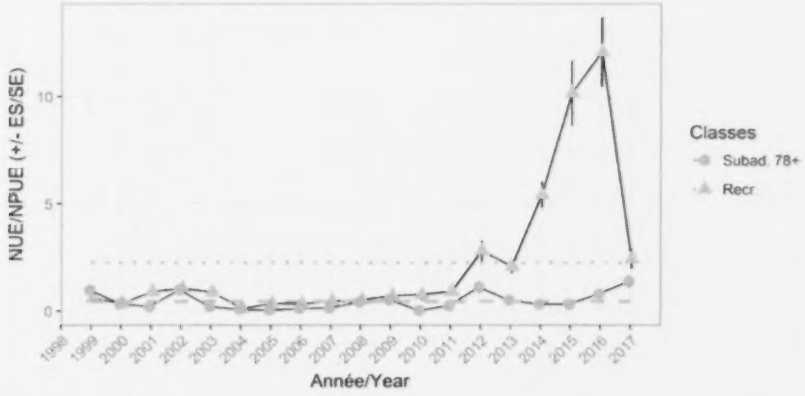

Figure 28. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 13 nord.

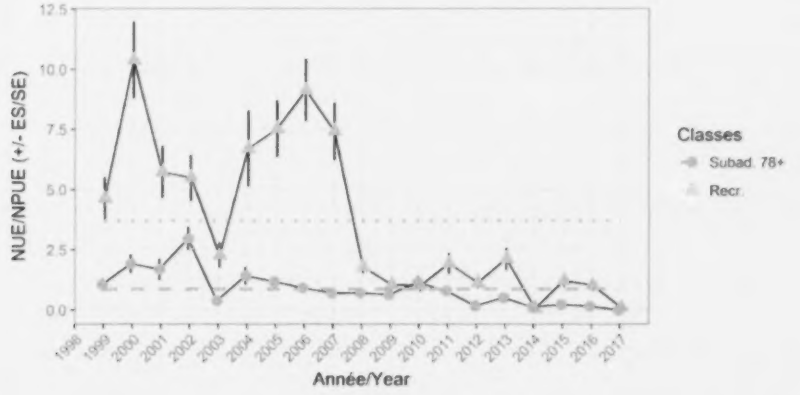

Figure 29. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 13 sud.

Perspectives et conclusions

Ce stock a été rouvert à la pêche en 2008, suite à un moratoire de 2003 à 2007, et le TAC est encore à un niveau historiquement faible et prudent. Il y a eu des contraintes à la distribution spatiale de l'effort de pêche commerciale qui peuvent avoir affecté négativement la PUE :

1) Le *statu quo* engendrerait une intensité d'exploitation élevée et accentuerait l'effet du faible recrutement anticipé.
2) Une diminution d'environ 10 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et modèrerait l'effet du faible recrutement anticipé.
3) Une diminution de 20 % ou plus pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, d'une biomasse substantielle disponible à la pêche.

Zone 16A

Description de la pêche

La zone 16A comprend deux secteurs (nord et sud) séparés par le chenal Anticosti. Depuis 2002, elle est accessible aux 43 pêcheurs du Québec détenant un permis de pêche au crabe des neiges dans la zone 13. Le TAC a atteint un sommet de 566 t en 2015, puis il a diminué de 10 % en 2016 et 2017, pour atteindre une valeur de 458,7 t (Figure 30). En 2017, la pêche était autorisée selon deux options, soit du 9 avril au 15 juillet, ou du 17 avril au 23 juillet, et le TAC a été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a été en hausse de 2011 à 2014 puis a diminué depuis 2015 pour atteindre, en 2017, la valeur plus basse depuis le début de la série (Figure 31). Les recrues (conditions de carapace 1 et 2) ont été en augmentation dans les débarquements de 2011 à 2013 puis ont diminué par la suite, avec une proportion comparable entre 2016 et 2017. Si les débarquements sont encore dominés par les crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3), la proportion de crabes à vieille carapace (4 et 5) a progressé au point d'être plus élevée que celle des recrues. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, diminue depuis 2016 et se situe légèrement au-dessus de la moyenne historique (Figure 32).

Relevé indépendant de la pêche. Le protocole de recherche au casier a été modifié en 2014 pour n'utiliser que les casiers plus grands, de type conique « standard » de 6 pieds et demi. De 2014 à 2016, les deux types de casiers, ancien et nouveau, ont été utilisés et le nouveau type seulement en 2017. La capturabilité avec ce type de casier devant être évaluée relativement aux casiers précédents, seuls les données incluant ce nouveau type de casier sont présentées en 2017. Le relevé de recherche au casier montre que le NUE des adultes de 95 mm et plus a augmenté en 2017 après deux années de baisses consécutives, mais qu'il reste encore faible (Figure 33). Le NUE des adolescents de 78 mm et plus est en augmentation graduelle depuis 2014, tandis que celui des recrues continue de diminuer sur la même période (Figure 34).

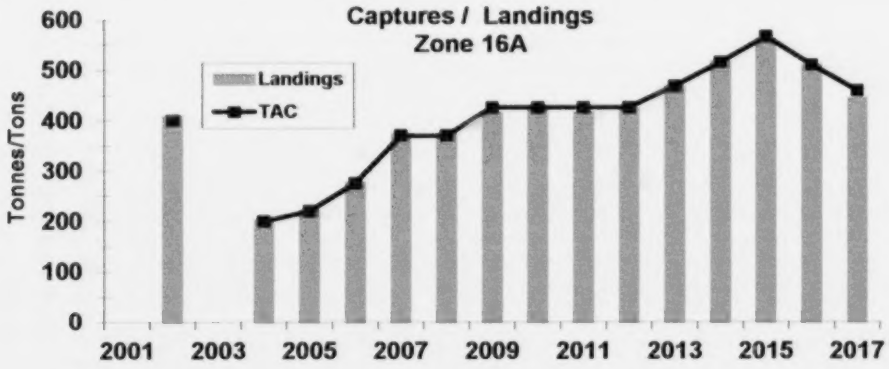

Figure 30. Débarquements et TAC annuels pour la zone 16A.

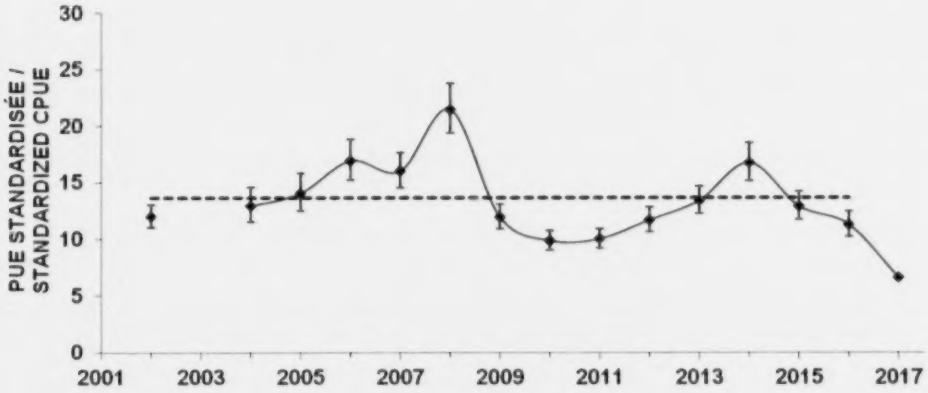

Figure 31. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 16A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

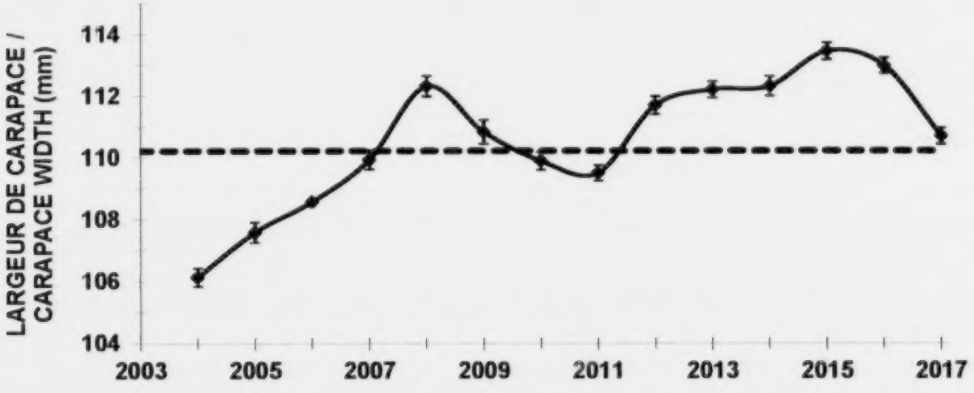

Figure 32 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 16A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

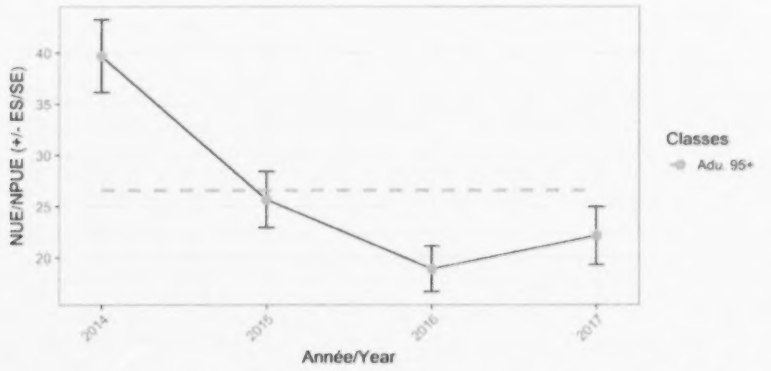

Figure 33. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 16A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

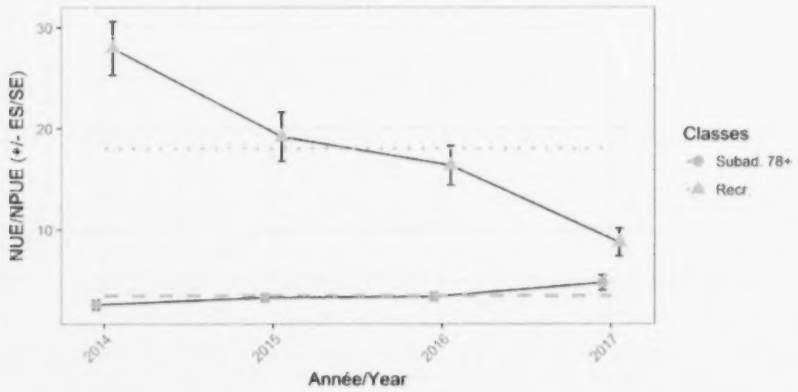

Figure 34. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 16A.

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison est en baisse depuis 2014 et la valeur de 2017 est de 15 % inférieure à celle de 2016, suggérant que la biomasse commerciale disponible à la pêche sera moins élevée en 2018 qu'en 2017.

Une diminution de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 16A a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir un impact sur la productivité du stock.

En 2017, la présence exceptionnelle de glace durant la saison de pêche a été rapportée et pourrait avoir causé une réduction de la PUE en 2017.

Perspectives et conclusions

La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017, mais la PUE pourrait sous-estimer l'état du stock dû à la présence de glace :

1) Un *statu quo* pourrait engendrer un niveau d'exploitation élevé et causer une décroissance de la biomasse si la PUE n'a pas été sous-évaluée.
2) Une diminution de 10 % pourrait permettre de stabiliser le niveau de biomasse disponible à la pêche.

3) Une diminution plus importante permettrait de préserver une biomasse plus élevée sur une plus longue période.

Zone 12C

Description de la pêche

La zone 12C comprend deux secteurs (nord et sud) séparés par le profond chenal d'Anticosti. Il y a 5 permis traditionnels (groupe A avec 68,7 % du TAC) et 38 permis non-traditionnels (groupe B avec 31,3 % du TAC). Le TAC a été à un sommet de 352 t en 2014 puis il a diminué de 10 % en 2015 et en 2016, à 285 t, pour être maintenu à cette valeur en 2017 (Figure 35). En 2017, les pêcheurs du groupe A avaient le choix de 2 options de dates d'ouverture et fermeture : du 17 avril au 23 juillet ou du 24 avril au 30 juillet. Le groupe B avait uniquement droit du 24 avril au 30 juillet.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a diminué légèrement sous la moyenne historique en 2017 (Figure 36). L'effort de pêche a été concentré surtout au nord de la zone. Les recrues (conditions de carapace 1 et 2), qui étaient en augmentation dans les débarquements de 2011 à 2013 ont diminué graduellement par la suite, et ils constituaient une proportion comparable en 2016 et 2017 et nettement plus faible que celle des crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3). La proportion de crabes à vieille carapace (conditions 4 et 5) reste inférieure en 2017 à celle des crabes de condition intermédiaire, mais a nettement progressé pour se rapprocher de celle des recrues. La taille moyenne des crabes de taille légale capturés en mer, diminue en 2017 et se situe légèrement au-dessous de la moyenne historique (Figure 37).

Figure 35. Débarquements et TAC annuels pour la zone 12C.

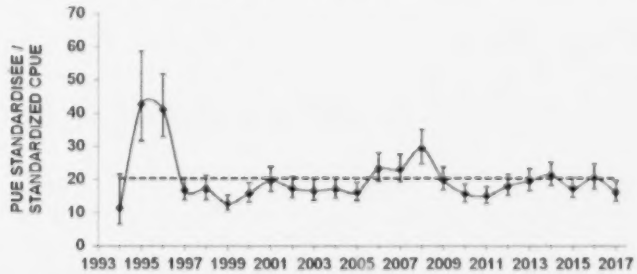

Figure 36. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12C. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

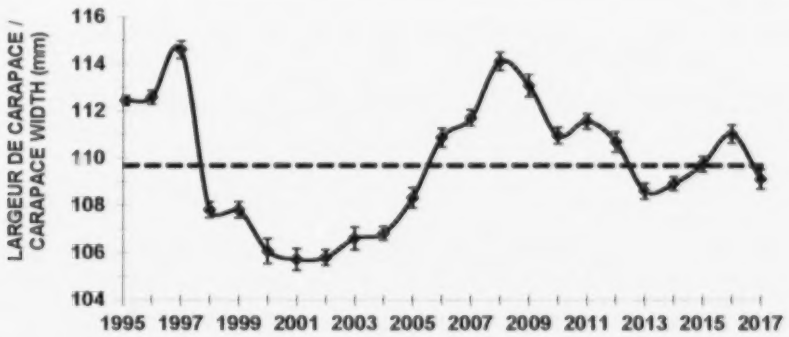

Figure 37 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12C. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

Relevé indépendant de la pêche. Le protocole de recherche au casier a été modifié en 2014 pour n'utiliser que les casiers plus grands, de type conique « standard » de 6 pieds et demi. De 2014 à 2016, les deux types de casiers, ancien et nouveau, ont été utilisés et le nouveau type seulement en 2017. La capturabilité avec ce type de casier devant être évaluée relativement aux casiers précédents, seuls les données incluant ce nouveau type de casier sont présentées en 2017. Le relevé de recherche au casier montre que le NUE d'adultes de 95 mm et plus a nettement diminué depuis 2014 (Figure 38), diminution amorcée en 2012 selon les données de l'ancien protocole. Le NUE des adolescents de 78 mm et plus a diminué de 2016 à 2017 (Figure 39). Ces résultats suggèrent que le recrutement à la pêche sera peu élevé à court et moyen terme.

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison a diminué de 32 % et se situe sous la moyenne, ce qui suggère que la biomasse disponible à la pêche en 2018 sera inférieure à celle de 2017.

Une diminution de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 12C a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir un impact sur la productivité du stock.

En 2017, la présence exceptionnelle de glaces durant la saison de pêche a été rapportée et pourrait avoir causé une réduction de la PUE pour 2017.

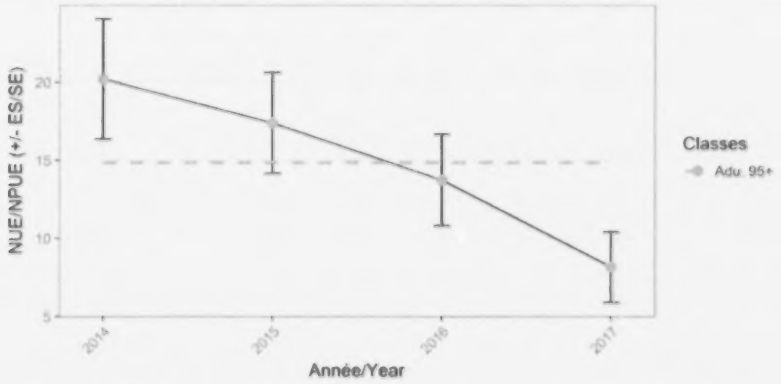

Figure 38. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du releve post-saison dans la zone 12C. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

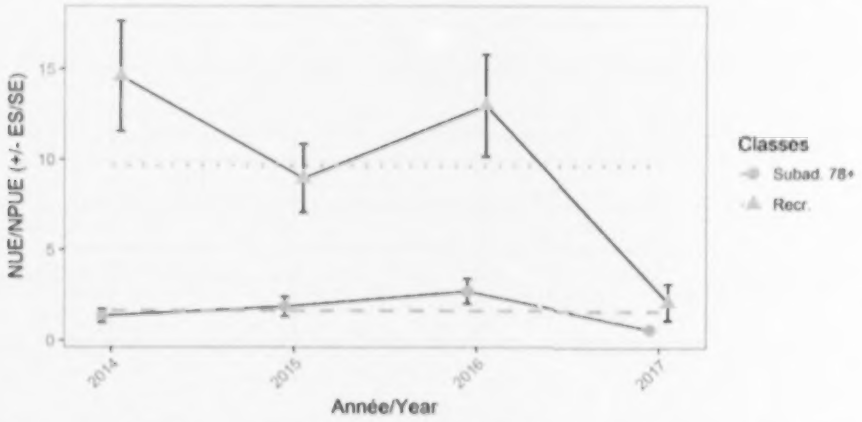

Figure 39. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 12C.

Perspectives et conclusions

La baisse de l'indicateur combiné suggère de diminuer les prélèvements en 2018 par rapport à 2017 :

1) Un diminution de 10 % ou moins engendrerait une intensité d'exploitation élevée et une diminution de la biomasse commerciale.
2) Une diminution de 20 % n'entrainerait probablement pas une intensité d'exploitation trop élevée et permettrait d'atténuer la baisse de biomasse commerciale.
3) Une diminution de plus de 20 % pourrait favoriser le maintien, sur une plus longue période, de la biomasse disponible à la pêche.

Zone 12B

Description de la pêche

Dans la zone 12B, il y a 8 permis traditionnels. Le TAC est passé graduellement de 246 t en 2010 à 468 t en 2014, puis il a été diminué de 22 % en 2015, de 15 % en 2016 et finalement de 43,7 % en 2017 pour s'établir à 175 t (Figure 40). En 2017, la pêche était autorisée du 29 mars au 1er juillet. Les débarquements ont été de seulement 58 t et le TAC n'a pas été atteint. La zone a été délaissée par plusieurs pêcheurs, pour diverses raisons, et l'effort de pêche n'a pas été élevé, ce qui pourrait expliquer en partie pourquoi le TAC n'a pas été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée a diminué fortement en 2017 et se situe à la valeur de loin la plus faible de la série 1995-2017 (Figure 41). Les débarquements étaient composés en majorité de crabe avec une condition de carapace intermédiaire. La taille moyenne des crabes capturés lors de la pêche commerciale est en diminution depuis 5 ans et est très inférieure à la moyenne (Figure 42).

Relevé indépendant de la pêche. Le relevé de recherche au casier réalisé de2001 à 2016 montre que le NUE des adultes de 95 mm et plus, des recrues ainsi que des adolescents de 78 mm et plus ont diminué fortement depuis 2013 et ils se situent à des valeurs très faibles en 2016. Ces résultats laissent présager une faible biomasse disponible à la pêche à court et moyen terme. Ce relevé post-

saison n'a pas été réalisé en 2017.L'absence d'un relevé post-saison en 2017 crée de l'incertitude sur les perspectives futures du stock.

Une diminution marquée de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 12B a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir eu un impact sur la productivité et l'abondance de cette ressource.

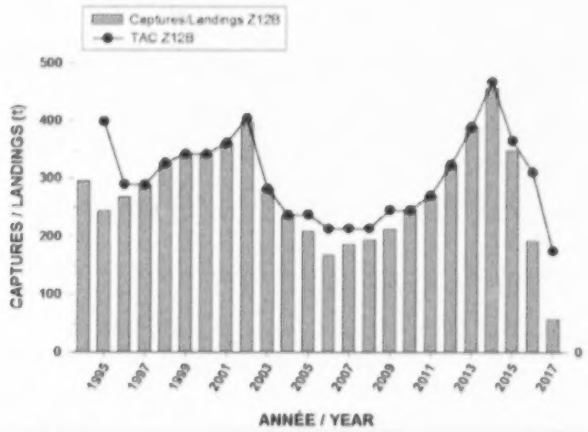

Figure 40. Débarquements et TAC annuels pour la zone 12B.

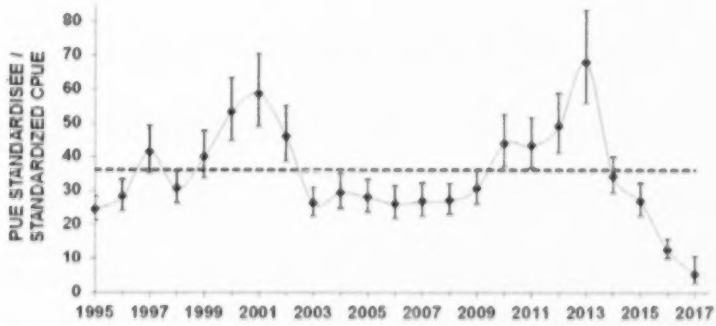

Figure 41. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12B. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

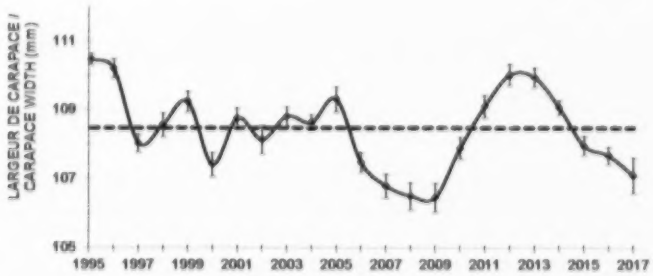

Figure 42 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12B. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

Perspectives et conclusions

Le TAC non atteint, la forte baisse du taux de capture et la diminution de la taille du crabe suggèrent que l'état du stock continu de se détériorer. Compte-tenu du peu de données et du niveau élevé d'incertitude quant à l'état de la biomasse de cette zone, il est impossible de faire des recommandations précises.

Il est recommandé que les prélèvements soient fixés au niveau le plus faible possible qui puisse permettre le suivi de la zone, suite à une concertation entre l'industrie et la gestion.

Zone 12A

Description de la pêche

Dans la zone 12A, il y a 10 permis traditionnels. Le TAC était de 106 t en 2016 et a été diminué de 6,6 % en 2017, à 99 t (Figure 43). En 2017, la pêche était autorisée du 28 mars au 5 juin et le TAC a été atteint.

État de la ressource en 2017

Pêche commerciale. La PUE standardisée est passée de la valeur la plus élevée de la série en 2013 à une valeur nettement sous la moyenne en 2017 (Figure 44). Il y avait peu de recrues (conditions de carapace 1 et 2) dans les débarquements qui ont donc été nettement dominés par les crabes de condition intermédiaire (condition de carapace 3).

La taille moyenne des crabes capturés lors de la pêche commerciale, en diminution de 2013 à 2016, a augmenté en 2017 pour se situer légèrement sous la moyenne historique (Figure 45).

Relevé indépendant de la pêche. Le relevé de recherche au casier, qui a débuté en 2000, n'a pas été réalisé en 2013 et en 2016. Le NUE d'adultes de 95 mm et plus a diminué en 2015 puis en 2017 par rapport à 2014, à la valeur la plus faible de la série (Figure 46). Le NUE des recrues était demeuré stable en 2015 par rapport à 2014, à la valeur la plus faible de la série. Celui-ci a augmenté en 2017 à une valeur supérieure à 2014, mais se situe encore sous la moyenne historique (Figure 47). Le NUE des adolescents de 78 mm et plus a diminué en 2015 et 2017 pour se situer sous la moyenne historique (Figure 47). Il est important de noter que l'abondance de crabes dans la zone 12A est déterminée en partie par le débordement des zones adjacentes 17 à l'ouest et 12 à l'est.

L'indicateur combiné formé de la PUE commerciale et du NUE du relevé post-saison est au plus bas depuis 2000, et similaire à 2007.

Une diminution de l'habitat préférentiel du crabe des neiges dans la zone 12A a été observée au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir un impact sur la productivité du stock.

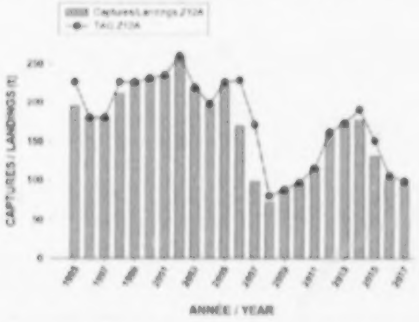

Figure 43. Débarquements et TAC annuels pour la zone 12A.

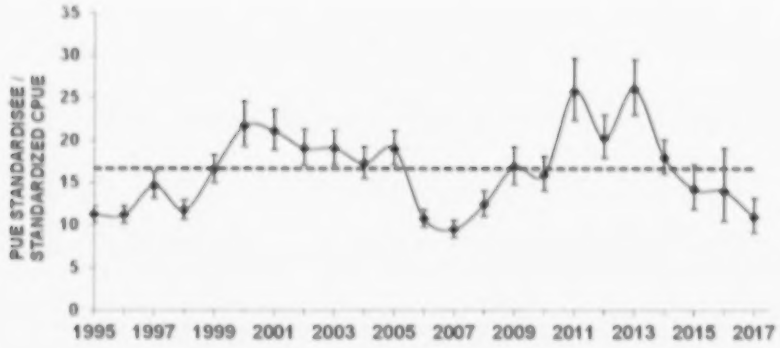

Figure 44. PUE annuelle standardisée +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données (excluant 2017).

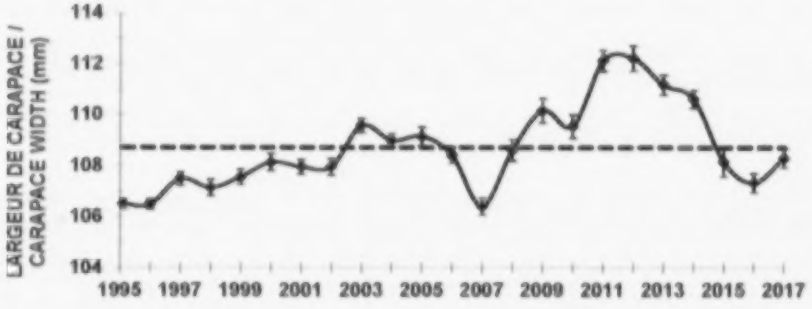

Figure 45 : Largeur de carapace +/- intervalle de confiance lors de la pêche commerciale dans la zone 12A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de donnée (excluant 2017).

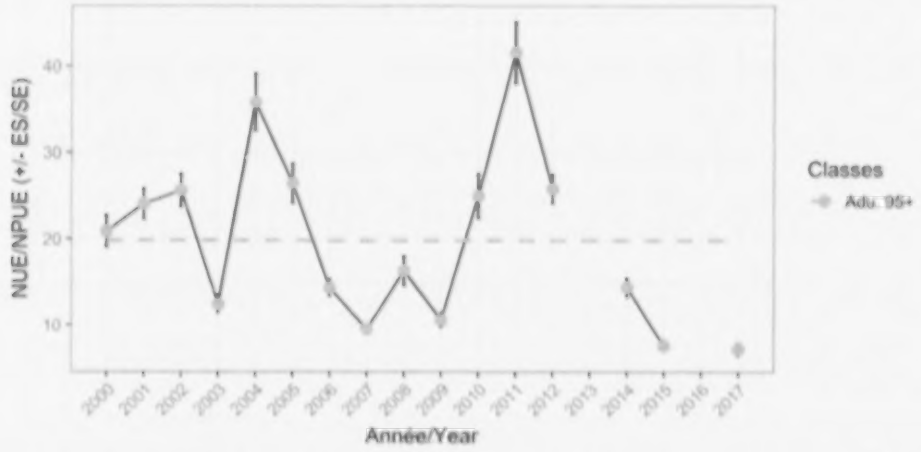

Figure 46. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des crabes adultes ≥ 95 mm lors du relevé post-saison dans la zone 12A. La ligne en tirets représente la moyenne de la série de données.

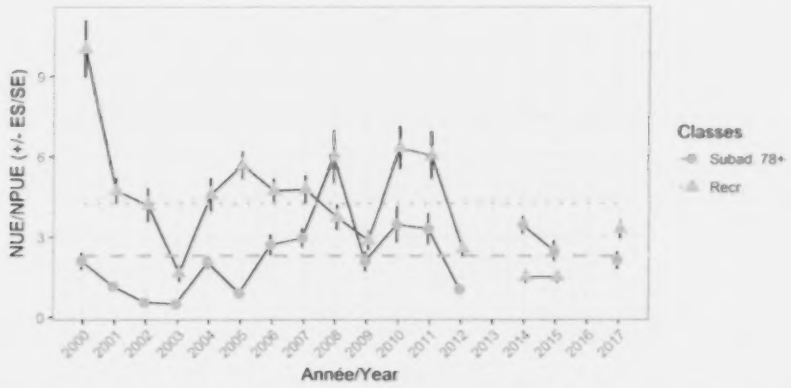

Figure 47. Taux de capture (NUE) annuels (+/- erreur standard) des recrues (Recrues) et des adolescents (Subadultes) ≥ 78 mm lors du relevé post-saison dans la zone 12A.

Perspectives et conclusions

Les indicateurs de la biomasse disponible à la pêche demeurent faibles pour 2018, mais le relevé post-saison suggère un recrutement à la hausse.

1) Une augmentation des prélèvements jusqu'à 10 % présente un risque de diminution ou de maintien de la biomasse selon le niveau de recrutement de l'année prochaine.
2) Un *statu quo* des prélèvements permettrait le maintien de la biomasse en l'absence de recrutement.
3) Une diminution des prélèvements de 10 % ou plus pourrait favoriser le maintien ou l'augmentation de la biomasse disponible à la pêche.

Sources d'incertitude

La qualité des avis repose essentiellement sur la précision des paramètres obtenus à partir des outils d'échantillonnage utilisés et des analyses effectuées par la suite. Les informations fournies par les journaux de bord et les récépissés d'achat remplis durant la pêche influencent la précision des paramètres estimés à partir de ceux-ci. Par exemple, les indices d'abondance et l'effort de pêche provenant des informations des livres de bord peuvent inclure des erreurs qui influenceront les avis fournis. La sélectivité et la capturabilité des casiers peuvent varier en fonction du type de casier utilisé, du volume et de la grandeur du maillage qui recouvre le casier, de la quantité et de la qualité des appâts utilisés et du temps d'immersion qui peut varier en fonction des stratégies de pêche et des conditions environnementales. La capturabilité des crabes adolescents et des recrues pourrait également être affectée par l'abondance des crabes adultes à carapace intermédiaire (condition 3) sur les fonds. Le tri des captures peut aussi affecter la qualité des informations obtenues.

Les indices d'abondance et de condition et l'estimation de la taille des crabes provenant des relevés au chalut et au casier sont affectés par le type d'engin utilisé et par les incertitudes reliées aux variations de capturabilité des différents groupes de crabes ciblés. Certains fonds sont plus propices à l'utilisation d'engins de pêche spécifiques que d'autres, ce qui aura un impact sur la couverture spatiale échantillonnée. D'autre part, les caractéristiques biologiques propres au crabe des neiges peuvent aussi engendrer de l'incertitude dans les avis. Par exemple, l'atteinte de la mue terminale à des tailles variables influencera la condition et la capturabilité des crabes. La mortalité naturelle peut aussi varier selon la phase du cycle de vie et la condition des crabes.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

La distribution du crabe des neiges est liée à l'épaisseur (et à la température) de la couche intermédiaire froide qui constitue son habitat lors de sa phase benthique. Or, l'augmentation de la température de la couche profonde observée depuis quelques années dans le golfe du Saint-Laurent, accompagnée d'un réchauffement de la couche de surface, peuvent engendrer une réduction de la superficie de l'habitat du crabe et affecter sa distribution. La durée du développement des premiers stades larvaires pélagiques et la survie des larves sont liées à la température des eaux de surface (principalement au printemps et en été) tout comme le sont la durée d'incubation des œufs et la croissance des crabes avec la température sur les fonds où ils se développent. Il semble donc que la distribution et la productivité des stocks pourraient changer en fonction de la température dans les différentes couches d'eau. L'effet du réchauffement des eaux sur la productivité et la distribution des stocks de crabe est un enjeu réel. Les impacts pourraient être fort différents selon les régions ou les zones.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 13 au 14 février 2018 sur l'Évaluation des stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Dufour, R. et Dallaire, J.-P. 2003. Le crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent : État des populations de 1999 à 2001. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2003/048.

Lambert, J. et Dallaire, J.P. 2016. État des principaux stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent en 2014 (zones 13, 14, 15, 16 et 17). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/082. vi + 97 p.

MPO 2017. Évaluation du stock de crabe des neiges de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (zones 13 à 17, 12A, 12B, 12C et 16A) en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/020.

Sainte-Marie, B., J.-M. Sévigny et M. Carpentier. 2002. Interannual variability of sperm reserves and fecundity of primiparous females of the snow crab (*Chionoecetes opilio*) in relation to sex ratio. Can. J. Fish. Aquat. Sci.- 59 : 1932-1940.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C. P. 1000,
Mont-Joli Québec (Canada) G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825
Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Évaluation des stocks de crabe des neiges de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (Zones 13 À 17, 12A, 12B, 12C et 16A) en 2017. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/047.

Also available in English:

DFO. 2018. Assessment of the Estuary and Northern Gulf of St. Lawrence (Areas 13 to 17, 12A, 12B, 12C and 16A) Snow Crab Stocks in 2017. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2018/047.